

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-96177

(P2001-96177A)

(43) 公開日 平成13年4月10日 (2001. 4. 10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
B 0 2 B 3/10		B 0 2 B 3/10	4 B 0 5 3
A 4 7 J 43/24		A 4 7 J 43/24	4 D 0 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-274179  
(22) 出願日 平成11年9月28日 (1999. 9. 28)

(71) 出願人 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 保野 幹  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(72) 発明者 中本 重陽  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内  
(74) 代理人 100097445  
弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

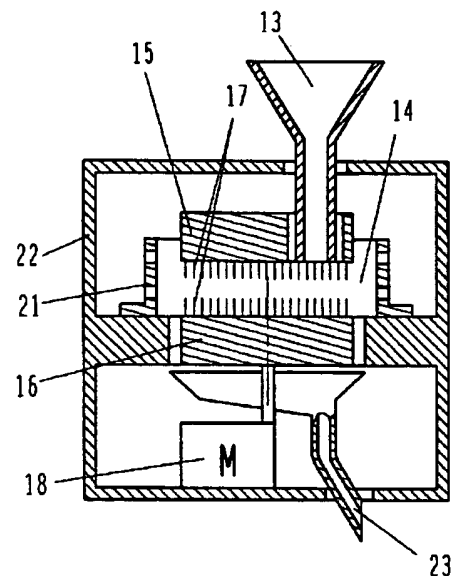
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 研米洗米装置

## (57) 【要約】

【課題】 米の表面を荒らすことなく精白米の表面に発生した酸化層と肌糠および溝に入り込んだ糠を取り除くことのできる研米洗米装置の提供を目的とする。

【解決手段】 米投入口13と、研米室14と、ブラシ17を埋設した一対の研米板15、16と、研米板15、16を包囲し、米が研米板の外に出ることを防止する研米板カバー21と、研米板15、16を駆動する研米板駆動手段18と、糠が研米室14の外に出ることを防止する研米室カバー22と、研米吐出口23を有し、米投入口13と研米吐出口23は研米室を介して連通すると共に、研米板15、16はブラシ17の先端を対峙かつ近接させ研米室内に内装し、研米板カバー21に孔を多数穿設する研米洗米装置とすることにより、上下に配されたブラシ17で精白米の表面に発生した酸化層と肌糠および溝に入り込んだ糠を取り除きかつ、米の表面を荒らすことのない研米洗米装置が得られる。



15 上側研米板      16 下側研米板  
18 モーター

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 米投入口と、研米室と、ブラシを埋設した一对の研米板と、研米板を包囲し米が研米板外に出ることを防止する研米板カバーと、研米板を駆動する研米板駆動手段と、糠が研米室外に出ることを防止する研米室カバーと、研米吐出口を有し、米投入口と研米吐出口は研米室を介して連通すると共に、研米板はブラシ先端を対峙かつ近接させ研米室内に内装し、研米板カバーに孔を多数穿設する構成とした研米洗米装置。

【請求項2】 略円柱の研米板を上下に併設すると共に、研米板駆動手段により回転駆動する構成の請求項1記載の研米洗米装置。

【請求項3】 研米駆動手段により上方の研米板を回転駆動する構成の請求項1記載の研米洗米装置。

【請求項4】 研米板の回転方向を制御する回転制御手段を有し、研米板は回転自在に配されると共に、研米板回転中に研米板の回転方向を逆転する構成の請求項1記載の研米洗米装置。

【請求項5】 研米板は上下共に回転自在に配設され、上下の研米板は逆方向に回転する構成の請求項1記載の研米洗米装置。

【請求項6】 研米板の回転方向を制御する回転制御手段を有し、研米板回転中に研米板の回転方向を逆転する構成の請求項5記載の研米洗米装置。

【請求項7】 米投入口を研米板中央近傍に配設し、研米板外周全体から研米吐出口に米を導く構成の請求項1記載の研米洗米装置。

【請求項8】 研米板外側全周に近接して立設した研米ガイドと、研米ガイドに穿設された研米出口とを有し、研米ガイド上端が上側研米板ブラシ部先端より上部に位置しすると共に、研米出口からのみ米を研米吐出口に導く構成の請求項1記載の研米洗米装置。

【請求項9】 研米板カバーに穿設された研米出口を有し、研米板カバーは研米板に近接すると共に、研米出口からのみ米を研米吐出口に導く構成の請求項1記載の研米洗米装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、分つき米や精白米などを研米する機能および精白米を洗米する機能を有する研米洗米装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】以下、従来のこの種の研米洗米装置は、図8に示すようなものであった。図8-(a)は従来の研米器の要部断面図、図8-(b)は除糠室の概観図である。

【0003】従来の研米装置は、被研米ホッパー1に対し繰出室2と除糠室3を連通自在に設けると共に、被研米ホッパーから繰出室に流下した米を、撪精室4内に設けた撪精ロール7により上記除糠室に圧入し、渦巻き状

に回転させながら撪精する構成とした研米装置としたものである。

【0004】次に、その動作を説明する。被研米ホッパー1に研米する米を投入すると、米は繰出室2へ落下する。撪精ロール7をモーターなどにより回転させると送り螺旋を有する繰出ロール5によって繰出室2内の米が繰り出し室2に連通する除糠室3に導かれ。除糠室3内の米は、除糠ロール6によって渦巻き状に回転するので、米は他の米や除糠室3壁面との摩擦力によって表面が磨かれる。研米された米は、研米吐出口8から機体外に出される。米から剥がされた酸化膜や肌糠は除糠室3のスリットから除糠室3外に出される。

【0005】また、抵抗蓋9を研米吐出口8に押し付ける力を圧力調整装置10で調整し、米が除糠室で研米される時間を変え、研米の程度を調整するものであった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】この研米装置においては、米と米、米と除糠室壁面とを擦り合わせて米を削ることで米表面の酸化膜および肌糠を除去しているので炊飯したときの米飯の食味を著しく低下させているという問題を有するものとなっている。また、米表面に付着している細かい糠、いわゆる肌糠は除去できるが、溝に入り込んでいる糠を除去することは難しく、炊飯前には水で米を洗米しなくてはならない。ここで発生する研ぎ汁は河川の水質汚濁の原因となる。

【0007】そこで、本発明においては、米の表面を荒らすことなく精白米の表面に発生した酸化層と肌糠および溝に入り込んだ糠を取り除くことのできる研米洗米装置を提供することを課題としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】課題を解決するために本発明は、米投入口と、研米室と、ブラシを埋設した一对の研米板と、研米板を包囲し米が研米板外に出ることを防止する研米板カバーと、研米板を駆動する研米板駆動手段と、糠が研米室外に出ることを防止する研米室カバーと、研米吐出口を有し、米投入口と研米吐出口は研米室を介して連通すると共に、研米板はブラシ先端を対峙かつ近接させ研米室内に内装し、研米板カバーに孔を多数穿設する研米洗米装置とするものである。この発明によれば、米の表面を荒らすことなく精白米の表面に発生した酸化層と肌糠および溝に入り込んだ糠を取り除くことのできる研米洗米装置が得られる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】請求項1記載の発明は、米投入口と、研米室と、ブラシを埋設した一对の研米板と、研米板を包囲し米が研米板外に出ることを防止する研米板カバーと、研米板を駆動する研米板駆動手段と、糠が研米室外に出ることを防止する研米室カバーと、研米吐出口を有し、米投入口と研米吐出口は研米室を介して連通すると共に、研米板はブラシ先端を対峙かつ近接させ研米

室内に内装し、研米板カバーに孔を多数穿設する研米洗米装置とするものであり、ブラシで精白米の表面の酸化膜と細かい肌糠のみならず、米の表面の溝に入り込んだ糠までも取り除くという作用を有する。

【0010】請求項2記載の発明は、略円柱の研米板を上下に併設すると共に、研米板駆動手段により回転駆動する研米洗米装置とするものであり、ブラシで精白米の表面の酸化膜と細かい肌糠のみならず、米の表面の溝に入り込んだ糠までも取り除くという作用を有する。

【0011】請求項3記載の発明は、研米駆動手段により上方の研米板を回転駆動する研米洗米装置とするものであり、研米および洗米の効率を向上するという作用を有する。

【0012】請求項4記載の発明は、研米板の回転方向を制御する回転制御手段を有し、研米板は回転自在に配されると共に、研米板回転中に研米板の回転方向を逆転する研米洗米装置とするものであり、酸化膜と糠の除去ムラをなくすという作用を有する。

【0013】請求項5記載の発明は、研米板は上下共に回転自在に配設され、上下の研米板は逆方向に回転する研米洗米装置とするものであり、研米および洗米に要する時間を短縮するという作用を有する。

【0014】請求項6記載の発明は、研米板の回転方向を制御する回転制御手段を有し、研米板回転中に研米板の回転方向を逆転する研米洗米装置とするものであり、研米および洗米に要する時間を短縮すると共に酸化膜と糠の除去ムラをなくすという作用を有する。

【0015】請求項7記載の発明は、米投入口を研米板中央近傍に配設し、研米板外周全体から研米吐出口に米を導く研米洗米装置とするものであり、研米および洗米の性能を向上させるという作用を有する。

【0016】請求項8記載の発明は、研米板外側全周に近接して立設した研米ガイドと、研米ガイドに穿設された研米出口とを有し、研米ガイド上端が上側研米板ブラシ部先端より上部に位置しすると共に、研米出口からのみ米を研米吐出口に導く研米洗米装置とするものであり、装置を小さくできるという作用を有する。

【0017】請求項9記載の発明は、研米カバーに穿設された研米出口を有し、研米板カバーは研米板に近接すると共に、研米出口からのみ米を研米吐出口に導く研米洗米装置とするものであり、装置を小さくできるという作用を有する。

【0018】

【実施例】（実施例1）以下、本発明の実施例を図1を用いて説明する。図において13は米投入口で研米室14に米を導くように設けられている。研米室14には樹脂製のブラシ17が一面に植毛されている上側研米板15と下側研米板16がそれぞれのブラシ17の先端と先端の間が、0.5～1.0mmの間隔になるように配設されている。下側研米板16は、研米板駆動手段であ

るモータ18の回転運動がリンク19によって直線運動に変えられて伝えられ水平方向20に往復運動する。上側研米板15と下側研米板16の外側にはパンチングメタル製の壁が設けられ、上側研米板15と下側研米板16の間にある研米および洗米されている米がブラシの外側に出てしまわないように研米板カバー21として機能している。22は研米板カバー21の外側に設けられた研米室カバーで、研米室14内で米より分離された酸化膜や糠が研米室外に出ないようになっている。23は研米吐出口で研米室14で処理された米を装置外へ吐き出すように設置されている。

【0019】以上の構成で動作を説明する。精米してから日の経過した精白米の表面には酸化膜ができ、炊飯したときの食味を下げる。また精白したての精白米であっても精白米の表面には非常に粒の小さい肌糠と呼ばれる糠が付着していたり、米の表面の溝に入り込んだ糠は除去されていないので炊飯の前には水を用いて洗米しなくてはならない。研米および洗米したい精白米を米投入口13に投入すると研米室14内の下側研米板16のブラシ17の上に精白米は導かれる。この状態でモータ18を回転させると、リンク19によって下側研米板16は水平方向20に往復運動を始める。最初下側研米板16のブラシ17の上にあった米も上側研米板15のブラシ17にも接触し、下側研米板16の往復運動と上側研米板15のブラシの抵抗力によって米投入口13側から研米吐出口23側に徐々に移動していく。

【0020】この時米の表面は上下の研米板のブラシによってブラッシングされるので、表面の酸化膜と肌糠は、擦り取られる。またブラシ先端が米の表面の溝にも入り込むのでその場所の糠も取り除かれる。つまり、下側研米板16から23研米吐出口に移動する段階の米には、酸化膜はおろか、糠さえも全く付着していない米になっている。ブラッシングでは、米表面を荒らすことはないので、炊飯した際も食味を低下させることもない。

【0021】この様に本発明は、精白米を食味を全く低下させることなく、酸化膜も糠も付着していない様に研米できるものであり、炊飯前に米を洗う必要がないので洗米もできるものである。

【0022】（実施例2）以下、本発明の実施例を図2を用いて説明する。図において13は米投入口で研米室14に米を導くように設けられている。研米室14には樹脂製のブラシ17が一面に植毛されている略円柱の上側研米板15と下側研米板16がそれぞれのブラシ17の先端と先端の間が、0.5～1.0mmの間隔になるように配設されている。下側研米板16は、研米板駆動手段であるモータ18の回転運動が直接伝えられ回転運動する。上側研米板15と下側研米板16の外側にはパンチングメタル製の壁が設けられ、上側研米板15と下側研米板16の間にある研米および洗米されている米がブラシの外側に出てしまわないように研米板カバー21

として機能している。22は研米板カバー21の外側に設けられた研米室カバーで、研米室14内で米より分離された酸化膜や糠が研米室外に出ないようにしている。23は研米吐出口で研米室14で処理された米を装置外へ吐き出すように設置されている。

【0023】以上の構成で動作を説明する。精白米を米投入口13から投入すると上側研米板に設けられたガイド24を通して下側研米板16のブラシ17上に載置されるようになっていく。この状態でモータ18を回転させると、ブラシ17上の米は遠心力により研米板外側に移動させられる。しかしながら上側研米板15の抵抗力があるために徐々に外側に転がっていくことになる。

【0024】この時は回転しながら上下の研米板のブラシによって全体くまなくブラッシングされるので、表面の酸化膜と肌糠は、擦り取られる。またブラシ先端が米の表面の溝にも入り込むのでその場所の糠も取り除かれる。つまり、下側研米板16から23研米吐出口に移動する段階の米には、酸化膜はおろか、糠さえも全く付着していない米になっている。ブラッシングでは、米表面を荒らすことはないの、炊飯した際にも食味を低下させることもない。

【0025】この様に本発明は、精白米を食味を全く低下させることなく、酸化膜も糠も付着していない様に研米できるものであり、炊飯前に米を洗う必要がないので洗米もできるものである。

【0026】(実施例3) 本発明の実施例の基本構成は実施例2と同じであるので異なる部分を図3を用いて説明する。モータ18は、上側研米板15を回転駆動するようになっていく。またガイド24は上側研米板の底面の同心円上に掘られた溝25と溝の一端所から上下ブラシ間に延びた落下溝26からなっている。溝25の深さは徐変で徐々に深くなっており、一番深い箇所に落下溝26を設けている。このため、米投入口から投入された米は上側研米板が回転中であっても必ず溝25のいずれかの場所に落ちて低い方に転がっていく最終的に落下溝26から上下ブラシ間に導かれることになる。

【0027】また、下側研米板16を駆動する場合にはモータ18にかかる負荷は、下側研米板16と研米および洗米しようとする米にかかる重力と、米の表面とブラシ17間の摩擦力であるが、本実施例によれば上側研米板15にかかる重力と米の表面とブラシ17間の摩擦力である。上側研米板15のブラシ17と、下側研米板16のブラシ17では米と接触する面積は前者の方が小さいので、摩擦力も小さいのである。

【0028】この様に本発明は、同じ量の米を処理する場合であってもモータに対する負荷を低減でき、研米および洗米の効率を向上することができるものである。

【0029】(実施例4) 本発明の実施例の基本構成は実施例2と同じであるので異なる部分を図4を用いて説明する。駆動されている側の研米板のブラシ17の先端

部は、研米および洗米する米に接触するとそれらの米が抵抗になって研米板の回転方向30に対して逆方向にたわむ。逆にブラシ17の先端部分が米から離れていく際には前述のたわんだ状態のまま離れていってしまう。つまり、米のブラシ接触開始場所31は十分なブラッシングが行われるが、米のブラシ接触終了場所32は十分なブラッシングが行われない。しかしながら研米板の回転方向を制御する回転制御手段(図示せず)により研米および洗米処理中に研米板の回転方向を逆転するので、米粒の場所による研米および洗米の精度の差をなくすることができる。

【0030】この様に本発明は、酸化膜と糠の除去ムラをなくすることができるものである。

【0031】(実施例5) 本発明の実施例の基本構成は実施例2と同じであるので異なる部分を図5を用いて説明する。モータ25は、上側研米板15を下側研米板16と逆方向に回転駆動するようになっていく。またガイド24は上側研米板の底面の同心円上に掘られた溝25と溝の一端所から上下ブラシ間に延びた落下溝26からなっている。溝25の深さは徐変で徐々に深くなっており、一番深い箇所に落下溝26を設けている。このため、米投入口から投入された米は上側研米板が回転中であっても必ず溝25のいずれかの場所に落ちて低い方に転がっていく最終的に落下溝26から上下ブラシ間に導かれることになる。

【0032】上下それぞれの研米板を別々のモータによって駆動するので、米の表面にブラシ17が当接する回数は増加するので、ブラッシングの効果が上がる。

【0033】この様に本発明は、ブラッシング効果を向上させ研米および洗米に要する時間を短縮することができるものである。

【0034】(実施例6) 本発明の実施例の基本構成は実施例5と同じであるので異なる部分を図5を用いて説明する。駆動されている研米板のブラシの先端部は、研米および洗米する米に接触するとそれらの米が抵抗になって研米板の回転方向に対して逆方向にたわむ。逆にブラシの先端部分が米から離れていく際には前述のたわんだ状態のまま離れていってしまう。つまり、米のブラシ接触開始場所は十分なブラッシングが行われるが、米のブラシ接触終了場所は十分なブラッシングが行われない。しかしながら研米板の回転方向を制御する回転制御手段(図示せず)により研米および洗米処理中に研米板の回転方向を逆転するので、米粒の場所による研米および洗米の精度の差をなくすることができる。

【0035】この様に本発明は、米の表面にブラシを当接させる回数を増加させブラッシングの効果が上がると共に、酸化膜と糠の除去ムラをなくすることができるものである。

【0036】(実施例7) 本発明の実施例の基本構成は実施例2と同じであるので異なる部分を図6を用いて説

明する。上側研米板 15 底面中心から鉛直方向に中空の軸 34 を圧入し、軸 34 に設けたギア 37 がベルト 35 を介してモータ 18 によって回転駆動される。軸 34 の中空部 36 は一端を米投入口 13 と当接するように、一端を上側研米板 15 のブラシ 17 を植毛している面まで貫通する様に設けている。研米および洗米された米は遠心力により研米板外周に移動するので、研米吐出口 23 は研米板外周まで開口しすべての米を受け取るようになっている。この様に米投入口 13 を研米板の中心に配置し、米吐出口へは研米板の外周から導くようにしている

ので、研米および洗米する米がブラシ 17 に当接しながら移動する距離、時間共に長くすることができるので、十分に米表面をブラッシングすることになる。

【0037】この様に本発明によれば、研米および洗米の性能を向上させることができるものである。

【0038】（実施例 8）本発明の実施例の基本構成は実施例 2 と同じであるので異なる部分を図 7 を用いて説明する。研米板外周に近接して、上側研米板 15 のブラシ 17 植毛部分近傍まで研米ガイド 41 が立設している。研米ガイド 41 には研米出口 42 として一ヶ所切り欠きが設けられている。研米板を回転させると米投入口 13 から投入された米は研米板に植毛されたブラシの摩擦

力に抗しながら徐々に研米板の外側に移動していき最終的に研米ガイド 41 に当接するようになる。研米ガイド 41 に当接した米は研米板の回転力を受けるので研米ガイド 41 に沿って、研米板と同じ回転方向に回転していく。やがて研米出口 42 に到達した米は外側に研米ガイド 41 が無いので、遠心力により研米出口 42 から外に飛び出し、研米出口 42 下方に設けられた研米吐出口 23 から装置外へと出ていく。研米された米がブラシの外に出る箇所が決まっているので、研米吐出口 23 の構成が簡単なものにできる。

【0039】この様に本発明によれば、装置の構成を簡単にサイズを小さくできるものである。

【0040】（実施例 9）本発明の実施例の基本構成は実施例 2 と同じであるので異なる部分を図 8 を用いて説明する。実施例 8 で説明した研米ガイドの機能を研米板カバー 21 に持たせ、研米板カバー 21 に研米出口を穿設するので、装置の部品点数を少なくすると共に、構成自体も簡単なものにできる。

【0041】この様に本発明によれば、装置の構成を簡単にサイズを小さくできるものである。

【0042】

【発明の効果】以上のように、請求項 1 記載の発明によれば、ブラシとブラシによって米を挟み込んだ状態でブラッシングする構成なので、精白米を食味を全く低下させることなく、酸化膜も糠も付着していない様に研米および洗米できるものである。

【0043】また、請求項 2 記載の発明によれば、ブラシとブラシによって米を挟み込んだ状態でそのブラシを

植毛した略円柱状の板を回転駆動する構成なので、精白米を食味を全く低下させることなく、酸化膜も糠も付着していない様に研米および洗米できるものである。

【0044】また、請求項 3 記載の発明によれば、ブラシとブラシによって米を挟み込んだ状態でその上側のブラシを回転駆動する構成なので、研米および洗米の効率を向上することができるものである。

【0045】また、請求項 4 記載の発明によれば、ブラシとブラシによって米を挟み込んだ状態でそのブラシを回転駆動しブラシ回転中に回転方向を逆転する構成なので、酸化膜と糠の除去ムラをなくすことができるものである。

【0046】また、請求項 5 記載の発明によれば、ブラシとブラシによって米を挟み込んだ状態でその上下のブラシをそれぞれ逆回転させる構成なので、研米および洗米に要する時間を短縮することができるものである。

【0047】また、請求項 6 記載の発明によれば、ブラシとブラシによって米を挟み込んだ状態でその上下のブラシをそれぞれ逆回転させかつブラシ回転中にそれぞれの回転方向を逆転する構成なので、ブラッシングの効果を上げると共に、酸化膜と糠の除去ムラをなくすことができるものである。

【0048】また、請求項 7 記載の発明によれば、研米板中央に米を投入し研米板外周から研米および洗米された米を取り出す構成なので、研米および洗米の性能を向上させることができるものである。

【0049】また、請求項 8 記載の発明によれば、研米板外周の決まった位置のみから研米および洗米された米を取り出す構成なので、装置の構成を簡単にサイズを小さくできるものである。

【0050】また、請求項 9 記載の発明によれば、一つの部品に複数の機能を持たせる構成なので、装置の構成を簡単にサイズを小さくできるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 における研米洗米装置の要部断面図

【図 2】本発明の実施例 2 における研米洗米装置の要部断面図

【図 3】本発明の実施例 3 における研米洗米装置の要部断面図

【図 4】本発明の実施例 4 における米に当接したブラシの動きを示す図

【図 5】本発明の実施例 5 及び 6 における研米洗米装置の要部断面図

【図 6】本発明の実施例 7 における研米洗米装置の要部断面図

【図 7】本発明の実施例 8 及び 9 における研米洗米装置の要部外観図

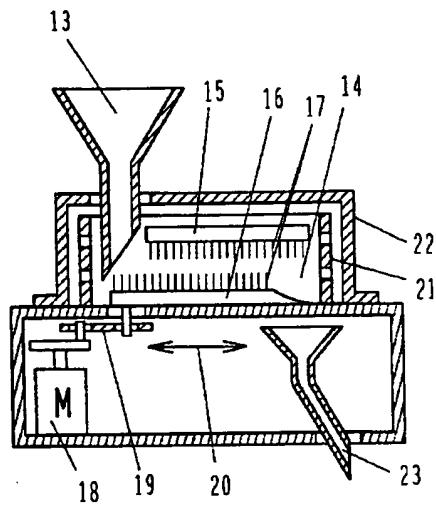
【図 8】（a）は、従来の研米及び研米洗米装置の要部断面図

(b) は、同、除糠室の外観図

【符号の説明】

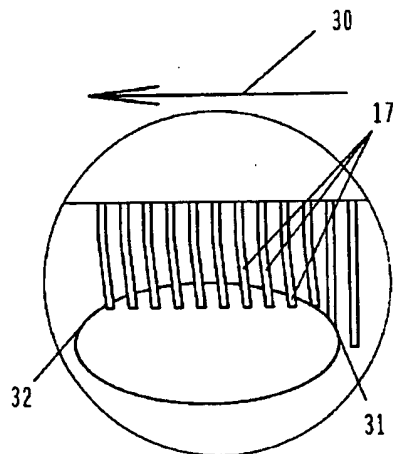
- 13 米投入口  
14 洗米室  
16 下側研米板

【図1】



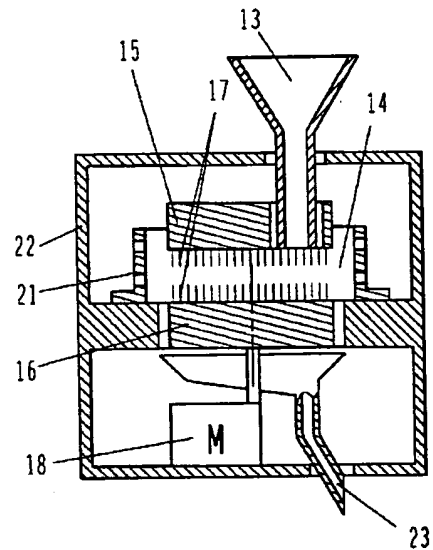
- 13 米投入口 14 洗米室  
15 上側研米板 16 下側研米板  
17 ブラシ 18 モーター  
21 研米板カバー 22 研米室カバー

【図4】



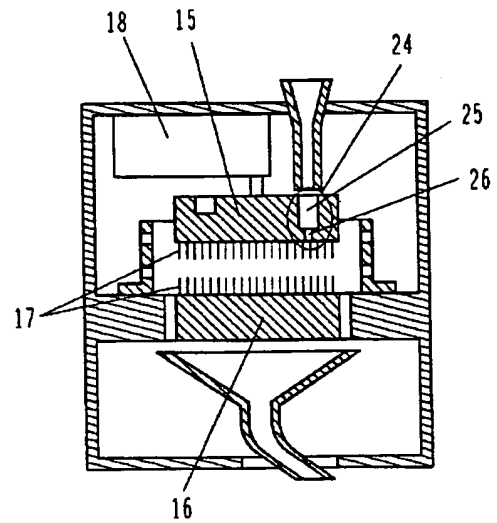
- 17 ブラシ  
18 モーター  
21 研米板カバー  
22 研米室カバー

【図2】



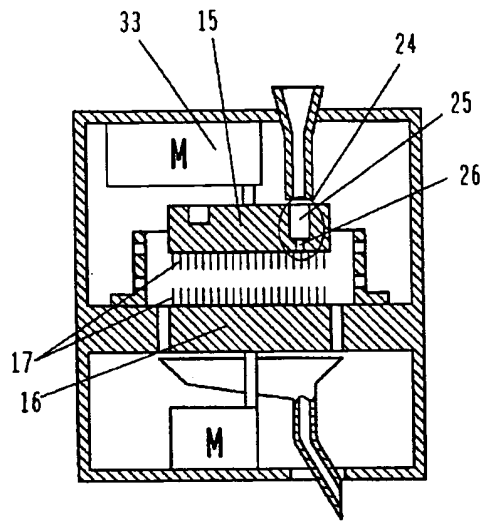
- 15 上側研米板 16 下側研米板  
18 モーター

【図3】



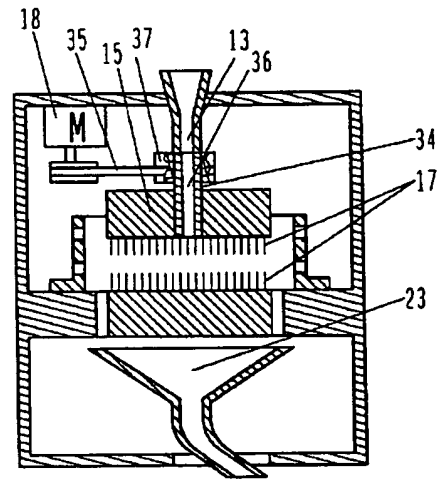
- 15 上側研米板  
18 モーター

【図5】



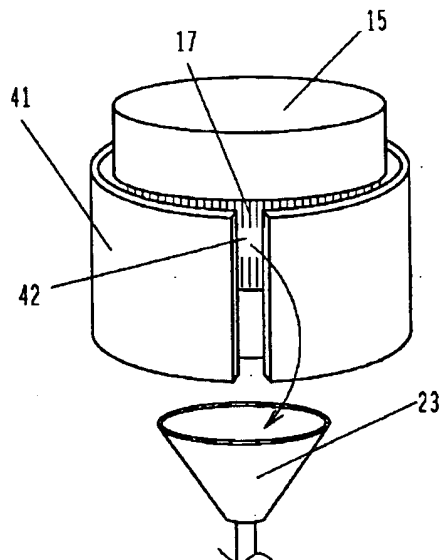
- 15 上側研米板  
16 下側研米板  
33 上側研米板用モータ

【図6】



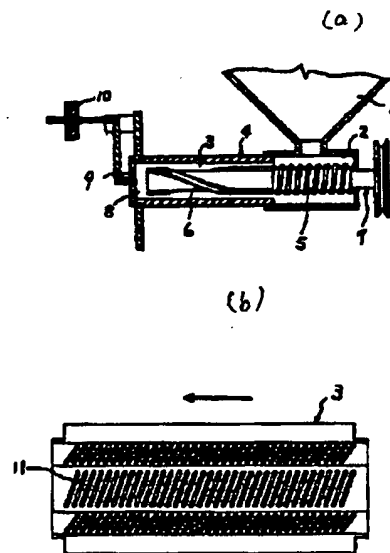
- 13 米投入口  
15 上側研米板  
23 研米吐出口

【図7】



- 41 研米ガイド  
42 研米出口

【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 広田 弘美

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 4B053 AA01 BA17 BB01 BB02 BB03

BC03 BC04 BJ03 BJ11 BK01

BK26 BK32 BK36 BK60 BL03

(72)発明者 中江 智

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

BL07 BL20

4D043 DA06 DK02